Mariko NUNO*: **Chemism of *Parmelia* subgenus *Hypogymnia* Nyl.**

布 万里子*: フクロゴケ亜属(ウメノキゴケ属)の地衣成分相

The author carried out a thin layer chromatographical investigation1) on 16 species of *Parmelia* subgen. *Hypogymnia* preserved in Asahina's herbarium. It was found that cortices of all members produce atranorin, except two, *P. hypotrypa* and *P. hypotrypella* which contain in the cortex usnic acid. The presence of physodic acid was confirmed in 14 species. In almost all cases the spot of physodic acid ($\mathrm{Rf} \fallingdotseq 0.6$) was accompanied by another spot ($\mathrm{Rf} \fallingdotseq 0.5$) lying near side by side, which is colored bluish by ferric chloride solution (not reddish violet !). The latter substance is sometimes contained in physodic acid preparation, causing bluish coloration by ferric chloride solution. This accessory substance accompanies also physodic acid contained in *Parmelia furfuracea*, *Cetraria rugosa* and *C. rhytidocarpa* f. *nipponensis* Asahina2).

Another point to be settled is, whether morphologically very near individuals should be separated in two species or at most in varieties or forms of the same species, according to their medullary reaction PD + or −, that is, to the presence or absence of the physodalic acid.

Dr. Asahina segregated *P. metaphysodes* (PD−) from *P. physodes* (PD+) not only by the PD reaction, but also by the total absence of soredia in the former. But in *P. submundata* and *P. pseudophysodes* he adopted f. *colorans* and v. *reagens* for these two species.

A more puzzling case is *P. enteromorpha*. Tuckerman's exsiccata of Lich. Amer. Septentr. no. 73. *Parmelia physodes β. enteromorpha* Tuck. from White

---

* Institute for Natural Resources, Shinjuku, Tokyo. 資源科学研究所.

1) Developing solvent = benzene : dioxane : glacial acetic acid = 5 : 2 : 0.2. Spot visualizing agent = ferric chloride.

2) **Cetraria rugosa** (Asahina) Sato
Nephromopsis rugosa Asahina in J. Jap. Bot. **11** : 12. 1935. Reactiones : med. K−, C−, KC+ erythrinosa, Fe+ griseocoerulescens. Acidum physodicum et materia accessoria (Fe + coerulescens) continens.
Cetraria rhytidocarpa Mont. et v. d. Bosch f. **nipponensis** Asahina in J. Jap. Bot. **29** : 228. 1954. Reactions : med. K−, C−, KC+ erythrinosa, Fe+ griseocoerulescens. Acidum physodicum et materia accessoria (Fe+ coerulescens) continens.

Mountains (New Hampshire) posesses rather narrow laciniae and its medulla colored orange red by PD. On the contrary, larger samples with more inflated laciniae from California, so far as the writer's disposal, were divided just in two parts, one PD+ and the other PD−. In this connection Dr. Hale wrote to Prof. Asahina (in a letter dated Dec. 6, 1963) ..." regarding the medullary reaction of the type specimen of *Parmelia enteromorpha* Ach., Dr. Ahti (Helsinki) was kind enough to test it and found PD+ red". On the other hand Dr. Hale himself examined some 30–40 specimens of *P. enteromorpha* from western United States and found about 70 % PD+. Dr. Hale also admits that there are different morphological types among specimens included in *P. enteromorpha*. To solve this question is beyond the scope of the present investigation.

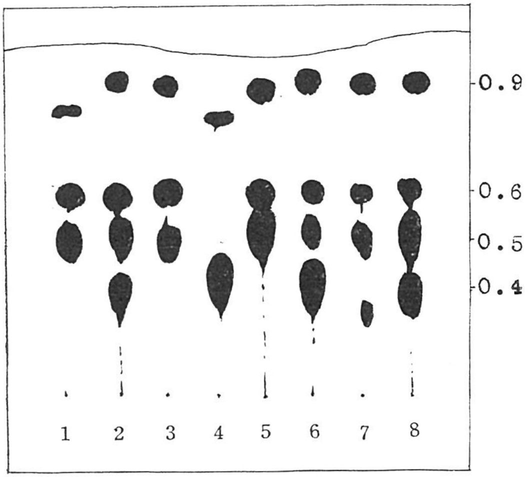

Fig. 1. Examples of the thin layer chromatograms of 7 *Hypogymniae* et *Cetraria rugosa*. 1. *C. rugosa*. 2. *P. fujisanensis*. 3. *P. pseudohypotrypa*. 4. *P. hypotrypella*. 5. *P. submundata*. 6. *P. enteromorpha*. 7. *P. vittata*. 8. *P. physodes*. Benzene/dioxane/glacial acetic acid (5:2:0.2); Silicagel-G (Merck).

Thanks are due to Dr. M. E. Hale of Smithsonian Institution for his kind co-operation in testing the PD reaction of the North American *Parmelia enteromorpha*. Also the author is grateful to Professor Asahina for his kind guidance.

Parmelia pseudohypotrypa Asahina nov. sp.

Thallus obscure glaucus vel partim stramineus vel glaucofuscescens, plagas usque ad 10 cm latas formans, laciniatus; laciniae lineares, usque ad 5 cm longae, 5 mm latae, dichotome ramosae, supra laevigatae, sorediis isidiisque destitutae, apice rotundatae vel breviter bifurcatae; intus excavatae; subtus centrum versus nigrae, nitidae et rugosae, marginem versus castaneo-fuscae, in dichotomiis et apicibus foraminibus 1–3 mm latis perforatae. Sectio thalli 0.14–0.15 mm crassa; cortex superior 15 μ crassus, hyphis perpendicularibus dense contextis, luminibus

Tab. 1. Schematic arrangement of thin layer chromatograms of Hypogymniae examined.

	Spec. exam.	PD med.	→ R. f.	0.4	0.5	0.6		0.9
P. physodes (L.) Ach.								
JAPAN	3	+		○	▨	●		░
SWITZERLAND	1	+		○	▨	●		░
U. S. A.	4	+		○	▨	●		░
SIKKIM	1	+		○		●		░
P. physodes v. *subcrustacea* Zahlbr.								
JAPAN	2	+		○	▨	●		░
P. physodes f. *vittatoides* Mer.								
NEW ZEALAND	1	+		○	▨	●		░
P. physodes v. *labrosa* Ach.								
SIKKIM	1	+		○		●		░
P. metaphysodes Asahina								
JAPAN	3	–			▨	●		░
P. nikkoensis Zahlbr.								
JAPAN	2	–			▨	●		░
P. vittata Nyl.								
JAPAN	5	–	◌		▨	●		░
FORMOSA	1	–			▨	●		░
U. S. A.	2	–				●		(?)
SIKKIM	9	–	◌		▨	●	◌	░
P. vittata f. *hypotrypanea* Nyl.								
CHINA	1	–	◌		▨	●		░
SIKKIM	6	–	◌		▨	●		░
P. vittata f. *stricta* (Hillmann) As.								
JAPAN	2	–	◌		▨	●		░
FORMOSA	1	–			▨	●		░
E. NEPAL	1	–	◌		▨	●		(?)
SIKKIM	10	–	◌		▨	●	◌	░
P. vittata f. *reagens*								
SIKKIM	3	+		○				░
P. enteromorpha Ach.								
JAPAN	1	+		○	▨	●		░
FORMOSA	3	+		○	▨	●		░
U. S. A.	4	+		○		●		░
P. enteromoopha f. *inactiva*								
JAPAN	1	–	◌		▨	●		░
SAKHALIN	2	–				●		░
Isl. Etrup (Kuriles)	1	–				●		░
FORMOSA	1	–			▨	●		(?)
U. S. A.	2	–				●		░
P. fragillima Hillmann								
JAPAN	2	–			▨	●		(?)
Isl. Rēbun	1	–			▨	●		░
KOREA	1	–			▨	●		(?)

P. lugubris Pers.							
Isls. Aleutian	2	−		◍	●		⊛
P. lugubris v. *sikkimensis*							
SIKKIM	1	+	○		●		⊛
P. lugubris f. *tenuis* (Autt.) sensu Bitter							
NEW ZEALAND	2	+	○	(?)	●		⊛
P. farinacea Bitt.							
NORWAY	1	−		◍	●		⊛
P. tubulosa (Schaer.) Bitt.							
SWITZLAND	1	−		◍	●		⊛
NORWAY	1	−		◍	●		⊛
P. submundata Oxner							
JAPAN	2	−		◍	●		⊛
SAKHALIN	1	−		◍	●		⊛
SIKKIM	3	−		◍	●		⊛
P. submundata f. *colorans*							
JAPAN	2	+	○	◍	●		⊛
P. pseudophysodes Asahina							
JAPAN	3	−		◍	●		⊛
P. pseudophysodes f. *reagens*							
JAPAN	1	+	○	◍	●		⊛
P. hypotrypella Asahina							
JAPAN	2	+	○			◉	
FORMOSA	1	+	○			◉	
KOREA	1	+	○			◉	
SIKKIM	2	+	○			◉	
P. hypotrypa Nyl.							
FORMOSA	4	+	○			◉	
CHINA	1	+	○			◉	
P. hypotrypa f. *balteata* Nyl.							
CHINA	1	+	○			◉	
P. pseudohypotrypa Asahina sp. nov.							
SIKKIM	7	−		◍	●		⊛
P. mundata Nyl. f. *sorediosa* Bitter							
JAPAN	3	+	○	◍	●		⊛
P. fujisanensis Asahina							
JAPAN	3	+	○	◍	●		⊛
P. furfuracea (L.) Ach.							
SWIZERLAND	1	−		◍	●		⊛
NOOWAY	1	−		◍	●		⊛
Cet. rugosa (Asahina) Sato							
JAPAN	3	−		◍	●	◉	
Cet. rhitidocarpa Mont. et v.d. Bosch f. *nipponensis*							
JAPAN	3	−		◍	●		

● Physodic acid. ◍ Accessory substance Fe + bluish. ○ Physodalic acid. ⊛ Atranorin.
◉ Usnic acid. ◌ Sporadic unknown substance Fe + violet.

3 μ latis, strato gonidiali ± 30 μ lato, cellulis algorum 6 μ latis; hyphae medullarum 2 μ latae, decolores; cortex inferior ± 15 μ crassus, fusco-nigricans; hyphae medullarum infra corticem inferiorem nigricantes, 3 μ latae. Apothecia patellaria, usque ad 15 mm lata, margine vulgo integro, pedicellato, pedicello inflato, ampullaceo, rugoso, usque ad 10 mm longo, 5 mm lato, disco rufo praedita. Pycnidia 0.4 mm lata, nigra, ca 0.2 mm lata, ostiolo plus minusve depresso, plura aggregata et vittas transversalias formantes. Hymenium 40 μ altum, decolor, epithecium tantum fuscum, hypothecium decolor, 20 μ latum, hyphis horizontaliter dispositis formatum; excipulum proprium decolor, hyphis perpendiculariter dispositis formatum; paraphyses ramosae, articulatae, apice non dilatatae; asci oblongi, 8-spori, J+ coerulescentes; sporae ellipsoideae, 9×7 μ magnae. Pycnoconidia non visa.

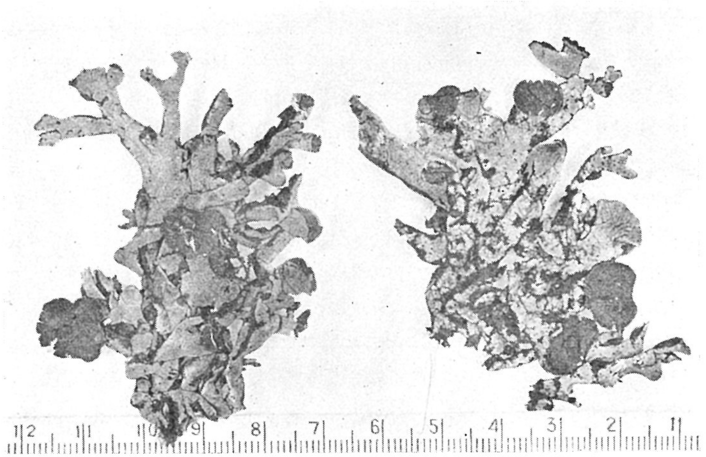

Fig. 2. *Parmelia pseudohypotrypa* Asahina, type specimen.

Reactiones: th. K fere −; Med. PD−.

Mat. chim. propr.: atranorinum et acidum physodicum continens.

Spec. exam.: Typus. Sikkim (Jongri—Gamotang). leg. M. Togashi, Bot. Exped. to Eastern India, 1960, in Herb. Asahina.

In external appearance there is no noticeable difference between *Parmelia hypotrypa* and this new species except the occurrence of atranorin (instead of usnic acid) in the upper cortex and physodic acid (instead of physodalic acid) in the medulla.

今回，筆者は，朝比奈腊葉室所蔵の *Parmelia* 属中，其亜属 *Hypogymnia* の標本外国産のものを含めて約16種について，展開溶媒として benzene: dioxane: glacial acetic acid = 5:2:0.2 を用い，薄層クロマトグラフィーを行ない，各種間の含有分相互の関係を研究した。其結論として，皮層にウスニン酸を折出するものは *P. hypotrypa* と *P. hypotrypella* の2種だけで，他は全部アトラノリンを産出し，かつ髄部にフィゾド酸 (R.f. ≑ 0.6) を生じている。また，PD+ 橙赤色を呈するものはすべてフィゾダール酸 (R.f. ≑ 0.4) であり，フィゾド酸と共存していることもあり，各々単独に出現することもある。また一つの重要な発見は，フィゾド酸が存在する時はほとんどの場合其下部に隣接して R.f. ≑ 0.5 の場所に斑点を生じ，$FeCl_3$ 溶液を噴霧すると帯灰藍色を呈し，フィゾド酸の斑点の紫色であるのとは明らかに区別される。フィゾド酸の Fe 反応は文献に2種の記載がある。即ち Zopf は紫色と称し，Hesse は藍黒色または緑黒色と言っている。しかし，朝比奈・野上の報告では Zopf の所見と一致し，ことに最近，東大の柴田教授を煩わして，欧州産の *Parmelia furfuracea* から分離したフィゾド酸も Fe 反応は紫色である。しかし朝比奈研究室中にあるフィゾド酸のあるプレパラートは，そのミクロ化学的に得られる結晶が，フィゾド酸と一致するのにかかわらず，Fe 反応は明に藍色である。また地衣体で行った Fe 反応が藍色であることを頼りにその含有成分がフィゾド酸であることを突き止めた件も2例ある。勿論，上記薄層クロマトグラフィーの結果，藍色を呈するのは，フィゾド酸自身ではなく，それと常に共存する R.f. ≑ 0.5 の物質であることが判明したが，その物質の化学的な説明は今後の問題である。また本亜属のメンバーの内には，形態的には一致するが，単に PD 反応の差によって種を異にし，あるいは単に変種または品種の位置に置かれているものもある。例えば，*P. metaphysodes* (PD−) は外形が *P. physodes* に酷似しており，ただ粉芽を決して生じない点が異る。また *P. submundata* (PD−) の f. *colorans* は PD+ であり，また *P. pseudophysodes* (PD−) の v. *reagens* は PD+ である。この両者の検査をした標本の数が少数であるため，これを品種や変種で片付けるか，別種とするかは更に検討を要するもののようである。更に重要と思われるのは *P. enteromorpha* に関する件である。Tuckerman の北米地衣エキシカータ no. 73. *Parmelia physodes β. enteromorpha* Tuck. は明らかに髄が PD + 橙赤色であるが，これは New Hampshire 州の White Mountain の産で弁片が比較的に細いが，California 産の大形の *P. enteromorpha* と称せられる標本には PD− のものが多い。この点に関し，Washington の National Museum の Dr. Hale 氏に *P. enteromorpha* の PD 反応を問合わせたところ，氏は早速 Helsinki の Dr. Ahti 氏に連絡をとり，Helsinki にある Acharius のタイプ品の検査をして貰い，PD + 赤色という返事を得，また北米西部産の *P. enteromorpha* と称するもの 30–40 個体を検し，その 70% が PD + であったとの親切な報告が朝比奈博士の許に届いている。米国内だけの標本でも形態的にかなりの差異のあるものがある

ので，この点は更に大量の標本を，あらゆる点から再検査する必要があると思う。また筆者が *P. vittata* f. *reagens* の仮名で表示した Sikkim 産の一種は形態的には一応 *vittata* に入るべきものであるが，PD+，即ちフィゾダール酸を有し，かつフィゾド酸を欠いているて，別種のものの感を深くする。また Sikkim-Himalaya 産の *P. hypotrypa* を検査している内に，外形は *hypotrypa* その物であるが，アトラノリンとフィゾド酸及びその附随成分を含むものが見付かった。これは朝比奈博士によって *P. pseudohypotrypa* As. と命名されたので附記した。なお *Hypogymnia* 亜属ではないが，フィゾド酸を有する外国産の *P. furfuracea* (L.) Ach. も *vittata* 型のクロマトグラムを与え，R.f. ≒ 0.5 の附随成分があり，また *Cetraria rugosa* (As.) Sato はウスニン酸とフィゾド酸及び，その附随成分が，また *Cetraria rhitidocarpa* Mont. (sensu Asahina) にもフィゾド酸とその附随成分のあることが判明した。なおこの2つの *Cetraria* は上記成分の他にある脂肪酸を含有する事はミクロ化学的証明で既に知られている。

最後に，いつもながら，御懇切なる御指導を賜わりました朝比奈泰彦博士に厚く御礼申し上げますと共に，照会に対し，労を惜しまれなかった Dr. Hale に感謝致します。

□ C.L. Withner (ed.): **The orchids; A scientific survey** pp. 684, figs. 88, pls. 61 many tabs. 1959, Ronald Press N.Y. 約5,600円　従来ラン科植物に関する単行本にはフロラやモノグラフの他には園芸学上の関心から書かれたもの以外にはなかった現状にかんがみ，この科に関する広い科学の諸領域に分散しているデータを一まとめにして提供したものである。研究史，分類，解剖，外部形態，発生，細胞，交配と遺伝，生理，菌根，光週期性及び光，病害及び特にバニラに関する諸章が10数名の専門家によって執筆され，文献の引用も多く読みごたえのある書である。付録には Schlechten の Key (in Notizb. bot. Gart. Mus. Berl. **9**: 563–591) の英訳 (亜族まで，多少の近代化あり)，染色体数の表とその数算出の技術，培養液表など実用的な面も配慮されている。　　(津山　尚)

□ 室井　綽: ***タケ***類(特性，観賞と栽培) 437 pp., 148図, 1963. 加島書店，￥650　本書は富士竹類植物園長である室井博士の新著で，タケ類の性質やその観賞，栽培，利用にわたっている。竹の草行本には，古くは岡村尚謙の桂園竹譜(1828)，片山直人の日本竹譜や Sir Ernest Satow の The cultivation of Bamboos in Japan などがあるにしても，現在ではいづれも高嶺の花で，その後に出た坪井伊助の竹類図説(1914)でさえ容易に手に入らない。新しいものとしては竹内叔雄の竹の研究(1932)や随筆などがあり，またもっと新しいものでは室井氏の竹と笹(1956)，有用竹類図説(1962)などがあるが，今回の本はこれらを適当に取捨したような興味ある本でもあり，またタケの分類の大綱にもわたっているから学術と趣味の両面をかねている読みものである。　　(久内清孝)